

参議院常任委員会調査室・特別調査室

論題	原子力等エネルギー・資源、持続可能社会に関する調査報告 ー資源エネルギーの安定供給確保と持続可能社会の調和ー
著者 / 所属	平金 里櫻野 / 前第三特別調査室
雑誌名 / ISSN	立法と調査 / 0915-1338
編集・発行	参議院事務局企画調整室
通号	476 号
刊行日	2025-7-14
頁	27-40
URL	https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/ripou_chousa/backnumber/20250714.html

※ 本文中の意見にわたる部分は、執筆者個人の見解です。

※ 本稿を転載する場合には、事前に参議院事務局企画調整室までご連絡ください（TEL 03-3581-3111（内線 75020）／ 03-5521-7686（直通））。

原子力等エネルギー・資源、持続可能社会に関する調査報告

— 資源エネルギーの安定供給確保と持続可能社会の調和 —

平金 里櫻野

(前第三特別調査室)

1. はじめに
2. 調査の概要
 - (1) 参考人の意見陳述及び質疑
 - (2) 政府に対する質疑
 - (3) 委員間の意見交換
3. 提言
4. おわりに

1. はじめに

資源エネルギー・持続可能社会に関する調査会は、原子力等エネルギー・資源、持続可能社会に関し、長期的かつ総合的な調査を行うため、第210回国会（臨時会）の令和4年10月3日に設置され、3年間を通じた調査テーマを「資源エネルギーの安定供給確保と持続可能社会の調和」として調査を進めてきた。

調査の最終年となる3年目は、「資源エネルギーの安定供給確保と持続可能社会の調和に向けた戦略」を調査項目として取り上げて調査を行い、令和7年2月5日に「エネルギー安全保障の確立に向けた方策」、2月19日に「脱炭素社会の実現に向けた方策」について、計6名の参考人から意見を聴取し質疑を行った。また、3年間の調査を踏まえ、4月16日に政府から説明を聴取し質疑を行うとともに、報告の取りまとめに向けた委員間の意見交換を行った。そして、6月4日に「原子力等エネルギー・資源、持続可能社会に関する調査報告」を取りまとめ、議長に提出するとともに、6月13日の本会議において宮沢洋一調査会長がその概要を報告した¹。

¹ 報告書の全文は、参議院ホームページに掲載されている<<https://www.sangiin.go.jp/japanese/chousakai/houkoku/dai13ki/shigen2025.pdf>>。なお、1年目は「資源エネルギーと持続可能社会をめぐる情勢」、2年目は「資源エネルギーの安定供給確保と持続可能社会の調和に向けた論点整理」を調査項目として取り上げ

なお、このほか「原子力問題に関する件」について調査を行った。
以下、「原子力等エネルギー・資源、持続可能社会に関する調査報告」の概要を紹介する。

2. 調査の概要

(1) 参考人の意見陳述及び質疑

ア エネルギー安全保障の確立に向けた方策（令和7年2月5日）

（ア）参考人の意見の概要

東京大学大学院工学系研究科附属レジリエンス工学研究センター教授

小宮山 涼一 参考人

日本を取り巻くエネルギー情勢の不確実性が高まっている。中国やインドのエネルギー市場でのプレゼンス拡大に加え、世界のエネルギー供給拠点である中東やロシアの動向も先行きが不確実な状況にあり、エネルギー安全保障が重要な課題となっている。エネルギー安全保障の目的は、エネルギー価格の安定、エネルギー供給支障の未然の防止、供給支障発生時の影響の最小化と早期復旧であり、その強化には多面的な方策が必要である。具体的には、省エネ推進による効率的なエネルギー利用、エネルギー自給率の向上、輸入資源の分散化や備蓄強化等による資源調達リスクの低減が重要で、また、自然災害に強いエネルギー供給インフラの整備も不可欠である。

エネルギー価格のうち原油価格について見ると、需給バランスに加え、世界情勢により大きく変動する。特に価格が高騰した際には世界経済への影響が懸念され、日本のように資源を海外に依存する国では、その影響が顕著となる。一方、石油生産国にとっては、価格変動が余りに激しく予見可能性が低下すれば、探鉱や開発への投資を進めにくくなる。今後も、世界的な脱炭素の流れで化石資源への開発投資が不足すれば、燃料価格の高騰リスクが高まる可能性があるため、価格高騰への備えが重要である。また、エネルギー価格には、世界のエネルギー需要の動向も大きな影響を与える。グローバルサウス、アジア新興国ではエネルギー消費の増加傾向が続くと予想されるため、エネルギー安全保障への対応が一層重要になる。特に天然ガスの需要が増加しているため、LNGの安定供給が重要な課題と考えられる。

続いて、エネルギー供給についてである。ウクライナ危機後の不確実な世界情勢を踏まえると、輸入先の動向把握を徹底し調達先の分散化を進めるなど、エネルギー安全保障の強化が重要である。米国からのLNG輸入は、価格動向の注視も必要だが、輸入先の分散化にも貢献すると考えられる。

次に、脱炭素電源の動向についてである。

再エネには、ゼロエミッションの実現、エネルギー自給率の向上や非常用電源としての活用等、多くの利点がある。一方、電気出力の変動や不確実性への対応、大量導入のための送配電設備の整備や調整力の確保、土地の確保の必要性、技術の国産化といった課題がある。こうした課題解決を進めながらの導入拡大が期待される。

て調査を行った。それぞれ、令和5年6月7日、同6年6月5日に調査報告（中間報告）を議長に提出した。
（本稿におけるURLの最終アクセス日は2025年6月26日である。）

原子力は、少量の燃料で長期間の発電が可能でエネルギー安全保障に貢献すること、燃料価格の高騰の影響を受けにくいことから、ウクライナ危機後、世界的に再評価されている。さらに次世代革新炉では、安全性の強化や再エネとの共存を目指した出力調整機能の開発も期待されている。一方、課題として、放射性廃棄物処理や安全性の確保、国民の信頼醸成が大前提である。新たな原発建設に向けた投資環境の整備、原子力人材の育成も重要である。これらを踏まえ、原子力の適切な活用が求められる。

最近では、DXやGXの進展により、今後10年間で日本の電力需要が増加に転じる可能性が指摘されている。電気の社会的な価値が一層高まる可能性を踏まえれば、適切な電力供給力の確保がますます重要になる。

視点を地域に移すと、地域のエネルギー安全保障にはいわゆるエネルギーレジリエンス²の確保も大事な課題である。深刻化する自然災害に対して、ハード面の強化とソフト面の体制整備を通じて、地域社会のエネルギー安定供給を守ることが大事である。

最後に、エネルギー安全保障の実現には、脱炭素との両立を考慮し、経済合理性を踏まえた多様な技術の選択が重要である。S + 3E³の視点に加え、技術動向や情勢の把握、イノベーションの可能性、技術自給率、国産化の可能性等の諸要因も考慮し、透明性のある議論を通じた技術選択とエネルギーベストミックスの構築が大切である。

一般財団法人電力中央研究所社会経済研究所研究推進マネージャー（サステナビリティ）・上席研究員 上野 貴弘 参考人

気候変動はグローバル課題であることから、長年、国際協調の下で取組が進められてきたが、2025年1月20日、米国のトランプ大統領は就任初日の大統領令で、パリ協定⁴からの再脱退を表明した。トランプ政権及び世界全体の動向を概観した上で、日本が進むべき道についての考えを述べる。

まず、トランプ政権の動向についてである。パリ協定脱退は再選時から既定路線と考えられており、むしろ懸念されていたのは、国際協調の土台である気候変動枠組条約からの脱退である。仮に米国が同条約から脱退すれば、その締約国会議にさえ不参加となり得る。現時点では具体的な動きはないが、もうしばらく注視が必要である。

続いて、米国の国内政策についてである。トランプ大統領はバイデン政権が進めた脱炭素の取組を転換し、国産の化石燃料の増産を目指す方針に沿った大統領令に署名した。その中で行うことの一つに、火力発電所や自動車の新車販売に対する脱炭素化のための

² エネルギーレジリエンスとは、平時には需要家を含む社会に対して所要のエネルギーを安定的に供給するとともに、有事には自然的・人為的災害を始めとした様々なショックがエネルギーの供給支障を生じた場合に、それが人命・資産や経済活動及び社会にもたらす影響を低減するための、災害等の発生前後における、ハード・ソフト面での安全性・堅牢性及び迅速な停止復旧能力をいう。（エネルギーレジリエンスの定量評価に向けた検討会「エネルギーレジリエンスの定量評価に向けた検討会中間論点整理」（2020年7月20日）〈https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/energy_resilience/pdf/20200720_01.pdf〉）

³ 安全性(Safety)を大前提とし、自給率(Energy Security)、経済効率性(Economic Efficiency)、環境適合(Environment)を同時達成するという、エネルギー政策の基本方針。

⁴ 2015年12月、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)において採択され、2016年に発効した、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための国際枠組み。

排出規制の撤回がある。ただ、撤回の行政手続は通常1年半から2年程度掛かる。加えて、エネルギーに関する国家緊急事態の宣言⁵、大気浄化法における気候変動の「危険性認定⁶」の再考の指示がなされており、これは一期目にはなかった特徴である。

これらを踏まえ、米国の脱炭素政策が後退する部分は、排出規制の撤回による脱炭素化の減速である。特に電気自動車（EV）関係はトランプ大統領が非常に問題視している。ただ、脱炭素化のための投資を促進するインフレ抑制法の撤回には別の立法を要する。インフレ抑制法による投資促進は共和党議員の選挙区でも進んでおり、一部は撤回されても多くは残ると考える。加えて、IT関係の巨大企業によるクリーンエネルギー投資は原発も含めて行われ、また州政府の独自政策による継続もある。トランプ政権による脱炭素政策は、完全な後退ではなく減速と継続というのが妥当ではないか。

次に、世界全体の動向についてである。

EUでは、最近の欧州経済の競争力低下を受けてクリーン産業ディールを定め、競争力強化のために気候変動を使うことを掲げている。中身は現時点では不明だが、より産業や経済を中心に据えながら、気候変動対策をそれに役立てていく方向性と予想される。

中国は米国のパリ協定脱退表明に懸念を示した上で、各方面と協力すると述べた。国際社会が注目するのは、パリ協定における米国の不在の隙間を埋めるように中国が動くかである。また、脱炭素化に必要な技術の一部は中国企業が世界市場で大きなシェアを占める。これらの輸入国にとって、依存が過度であると経済安全保障上の懸念を生むため、脱炭素化の加速と経済安全保障のトレードオフは常に配慮すべき課題となっている。

以上を踏まえて、日本が進むべき道として考えるところを述べる。

まず中道路線の維持である。日本は2050年カーボンニュートラルの目標を掲げながら、経済的負担やエネルギー安全保障とのバランスを取りながら現実の政策を進めてきた。欧米での脱炭素化への反発を見ると、中道的な進め方は適切だったと思う。また、産業構造が似たアジア諸国との連携も、グローバル課題への対応という点で重要になる。

加えて、トランプ大統領が米国のエネルギーコストを下げると表明している以上、日米のエネルギーコスト差をこれ以上広げないことが大事である。日本は今後、カーボンプライシング制度等の導入によって各方面でエネルギーコスト等の負担が少しずつ生じていく。LNGの長期契約の確保で価格を安定させながら、原発再稼働も含めて米国との競争力の差を少しでも埋めていくことが、今後4年間の課題である。

浮体式洋上風力技術研究組合（FLOWRA）⁷理事長 寺崎 正勝 参考人

洋上風力には、海の中に柱を立てる着床式と船のように浮かべる浮体式がある。経済

⁵ トランプ大統領は就任日に、エネルギー生産が不十分であることは、米国経済や安全保障上の「異例かつ重大な脅威」であるとして、緊急事態を宣言した。ただし、具体的に何を行うかは明確ではない。（上野貴弘「トランプ2.0、怒濤の船出―「危険認定」見直し― 緊急事態権限も検討中―」『電気新聞』（2025年3月11日））

⁶ 大気浄化法の下で、温室効果ガス排出が公衆に危険をもたらすと政府が認定するもの。オバマ政権期の2009年に環境保護庁（EPA）が認定し、この下で自動車や火力発電所への規制が実施されてきた。（同上）

⁷ FLOWRAは、国内の発電事業者主要21社（2025年6月現在）で構成され、ゼネコン、マリンコン、材料・造船・重電メーカー等が共同研究パートナーとなっている。国内の発電事業者が協調し、海外諸機関との連携を含め浮体式洋上風力発電のコストとリスクを低減させる共通基盤技術開発に取り組むことで、浮体式大規模商

産業省は2030年に浮体式洋上風力を国際競争力のあるコスト水準で商用化する技術の確立を目指しており、現在、要素技術開発から始まった様々な取組が進められている。

浮体式洋上風力に期待できる理由は三つある。

一つ目は電源のボリュームである。日本の領海と排他的経済水域（ＥＥＺ）を合わせた海域の広さは世界第６位である。ＥＥＺへの展開に向けた制度整備が今後強く求められる。また、沖合は風況が良いため、年間で50%の設備利用率が見込める。

二つ目は日本のものづくりがいかせることである。浮体式の資本費の４分の１は浮体構造部分の製造費であり、これは日本が得意とする造船や金属加工等のものづくりの基盤をいかせる分野である。産業振興、経済安全保障にもつながる取組と考える。

三つ目は地域振興である。浮体構造物を港湾エリアで組み立て、えい航する方式が主流であるため、近くに拠点が必要になる。雇用創出、漁業との協調等の面で、地域振興にも期待ができる。

海外では、欧米主要国、特に米国、英国、フランスは非常に洋上風力を伸ばしており、日本も追い付くべく進めている。浮体式については、各国とも技術開発、実証に力を入れようとしている。

日本では、2040年までに30～45GWという洋上風力発電の導入目標が定められており、浮体式に関しては、早期社会実装に向けた政策が講じられようとしている。

その一つ目が案件形成である。ＥＥＺを含む案件形成の加速化や独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構（JOGMEC）によるセントラル方式⁸での調査を進める体制整備が図られようとしている。

二つ目は研究開発・実証である。これはFLOWRAの活動に直結するものでもある。加えて、欧米を中心とした有志国とのグローバルな連携が打ち出されている。

三つ目はサプライチェーンの構築である。国も、特にGXサプライチェーン補助金を活用した取組を戦略的に進めていこうとしている。

四つ目は人材育成である。ものづくりには人が必要で、取組が進みつつある。

次に、浮体式洋上風力の主な課題について述べる。

一つ目に、技術的課題がある。沖合遠くに浮かぶ浮体構造物に、風車を着実かつ安全に稼働させるための技術、また、施工・メンテナンスについての技術開発が必要である。さらに、沖合遠い所から本土までの長距離を送電するインフラの整備も課題である。

二つ目に、経済的課題がある。事業予見性及び金融機関が融資可能と判断できるような事業性を確保できるかである。

三つ目に、環境的課題がある。沖合の海域での環境影響評価手法は未確立である。

四つ目に、法規制・社会受容性の課題がある。改正再エネ海域利用法案⁹のような法整

用化・カーボンニュートラル社会・国内産業創出の実現への貢献を目指している。

⁸ 洋上風力発電におけるセントラル方式は「政府や自治体の主導的な関与により、効率的な案件形成を実現する仕組み」と定義される。その一環として、JOGMECがサイト調査（風況・海底地盤・気象海象）を実施する。

⁹ 正式名称は海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律の一部を改正する法律案。ＥＥＺにおける洋上風力発電設備の設置に係る制度を創設等するもの。第217回国会の2025年6月3日に成立し、同月11日に公布された。

備も進め、さらに、漁業者を始めとした利害関係者との共生関係の構築が重要である。

さらに、世界共通の課題として、サプライチェーンの問題がある。まず、大規模な浮体構造物の製造方法である。国の洋上風力の導入目標達成には、年間200基程度製造する必要があるが、現状国内の造船系メーカーのドックでは30～50基程度しか製造できない。解決案の例として、各地で製造した部材をジャスト・イン・タイムで集めて組み立てるという日本が得意とする方法がある。加えて、浮体構造の軽量化によるコスト低減や、事業コストの約3割を占めるメンテナンスの問題がある。

浮体式の諸課題は世界共通のもので、発電事業者1社では解決できないため、2024年にFLOWRAが設立された。設立時は国内よりも海外からの反響が大きく、特に欧米の先進的に取り組む国を中心に、国際連携を具体的に進めている。

（イ）質疑の概要

参考人の意見を受けて、地方活性化のためのエネルギー政策の在り方に係る展望、第7次エネルギー基本計画案¹⁰が客観的な指標や方法論に基づき検討されているかについての評価、エネルギー安全保障上の観点から国産バイオマスを利用促進することに対する見解、トランプ米大統領がパリ協定から脱退することを選択した理由、電力の安定供給確保の実現という目的に照らした場合の電力自由化の妥当性、浮体式洋上風力発電が地域にもたらす貢献効果の具体的内容、原子力分野における技術開発・産業維持・人材育成の実現可能性に対する所見、洋上風力発電に係る国内調達比率の向上と部品製造企業の利益創出を両立する必要性、ドイツ・イギリス・フランスのエネルギー政策及び経済状況等について質疑が行われた。

イ 脱炭素社会の実現に向けた方策（令和7年2月19日）

（ア）参考人の意見の概要

早稲田大学法学部教授 森本 英香 参考人

脱炭素社会に向けた方策について「需要面、ライフスタイル面での取組の一層の推進」と「脱炭素とサーキュラーエコノミー、DXとの融合」の二つの視点から述べる。現在、脱炭素成長型経済構造移行推進戦略（GX推進戦略）に基づく投資促進策など、供給面を中心に取組が進んでいる。環境負荷が低い自動車のように供給面が変われば、需要側も変わるので、供給面の対策が需要面に効果がないということではないが、それだけでは足りない。需要側の対策、ライフスタイルの転換も必要である。また、クリティカルマテリアル等の対外依存による脆弱性もある。根本的な問題として、物の生産、消費が炭素排出をもたらすという視点も不可欠である。

そこで、一つ目の視点「需要面、ライフスタイル面での取組の一層の推進」について述べる。まず、炭素価格が製品価格に組み込まれるカーボンプライシングは、需要側を変える取組として非常に重要なもので、これから本格稼働する。もう一つがGX製品自

¹⁰ 第7次エネルギー基本計画は2025年2月18日に閣議決定された。

体の付加価値の向上で、その更なる加速が必要である。

水素については、いわゆる水素社会推進法に価格差支援が盛り込まれた。これは供給側に対する取組であると同時に需要創出にもなる。このほか、産業や発電事業における水素利用に向けた補助金や、輸送や交通における水素の活用の取組が進められている。

公共調達については、環境物品等の調達の推進に関する基本方針が2025年1月に改定された。例えば鉄鋼を使用した物品については、温室効果ガス削減実績量の証書を付すことが基準に追加された。ただ義務化はされていない。物によっては義務化して需要を高めていく欧州の取組もあるため、義務化を考える余地はあると思う。

ライフスタイルの変革として、政府は地域に着目した取組を行っている。エネルギーや資源の融通を、地域で目の届く範囲で進めていくことは非常に意味がある。地方自治体の首長等の話では、地域における課題の中で地域脱炭素の優先順位は余り高くないとのことなので、地域脱炭素が防災や農業振興等の地域課題の解決に役立つという絵柄を作ることはとても重要である。また、地方自治体と商工会議所、銀行等による連携が重要で、こうした連携を面的に広げていくことできるかどうか大きなポイントである。

次に、二つ目の視点「脱炭素とサーキュラーエコノミー、DXとの融合」である。脱炭素化の約4割は製造、利用の循環化といった製品政策、つまりサーキュラーエコノミーの寄与によるとされ、資源政策も含めて考える必要がある。これには、脱炭素化に必要な希少金属の確保と、DXの活用による新たなビジネスと産業の成立という二つの側面がある。

欧州は上記を非常に強く認識してデマテリアリゼーション（脱資源化）を進めている。EUは、電池規則で最低限リサイクル材含有水準を設ける等、規制的な措置で進めようとしている。また、サーキュラーエコノミーの進展に必要な様々な情報共有の仕組みが考えられている。これには、データをしっかり掌握しルールメイキングを優先することでアドバンテージを取ろうという欧州らしい姿勢もある。

日本の取組は遅れているものの、最近は動きがある。2024年8月に閣議決定された第5次循環型社会形成推進基本計画は、いわゆる資源安全保障、経済安全保障という視点も入れて、格の高い国家戦略として位置付けられた。また、その取組を進めるに当たって各省が連携するために「循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行加速化パッケージ」がまとめられている。欧州に対抗する意味でも必要な、非常に良い取組である。

今後、規格大量生産型の産業構造や社会構造を変えていく必要があるとの指摘がある。また、日本がイノベーションにより引き続き世界に冠たる力を持って働いていくとともに、国民の安全と安定のための産業創生という視点も組み合わせた国づくりが必要だという指摘もある。カーボンニュートラルやサーキュラーエコノミー、DXは、こうした取組を進めていくための良いツールであり、チャンスと考える。

芝浦工業大学副学長・システム理工学部教授 磐田 朋子 参考人

脱炭素社会の実現には、電力だけではなく、エネルギーの約半分を使用している燃料・原料の脱炭素化も重要となる。まずは省エネを進め、次のステップとして、燃料・原料

に関して低温熱を中心とした電化を進め、どうしても電化が進められない原料や高温熱に関しては水素のような脱炭素燃料としていくということが、第7次エネルギー基本計画でも変わらない方針だろう。

電化に関して、再エネ推進には大量の蓄電池の導入が必要との試算もある中、対策の一つにエネルギーシステムにおける需要側での調整が考えられる。最終的に蓄電池が調整力となることは大前提だが、現状は費用的に厳しく様々な調整力の創出が必要になる。

こうした政府の基本方針と様々な対策を実際に行うのは地域である。地方自治体には地球温暖化対策実行計画を策定する義務があるが、例えば小規模自治体はマンパワーや基礎的知識の不足という課題があるため、策定が困難なのが実情である。

地方自治体から計画策定に関する相談を受けた際には、「茅恒等式」という手法を用いて助言している。同式はCO₂削減の実現策を構造的に考えるもので、CO₂排出量を4項に分けて表す。第1項は人口1人当たりのGDP、第2項はGDP当たりのエネルギーサービス需要、第3項はエネルギーサービス需要当たりのエネルギー量、第4項はエネルギー量当たりのCO₂排出量である。一つの項だけの対策では費用がかなり掛かるが、各項で少しずつ対策を講じることで同様の削減量を得られる。地方自治体は、第1項の生活の満足度を削る対策、第3項の省エネ対策、第4項の再エネ導入に偏りがちであるが、第2項の生活の満足度を維持しながらエネルギー必要量を減らす対策にも目を向ける必要がある。例えば、断熱効果が高い家の建築やパッシブ建築の促進、衣類の吸湿発熱技術の開発、一人暮らしの高齢者の集合住宅への住み替え促進、あるいは、エネルギーを使わない生活に幸福を感じる価値観に関する教育の実施、街のコンパクト化、シェアリングエコノミーの推進、IT技術による物流の無駄の削減等も含まれる。地方自治体に対しては、このようにエネルギーを使わずとも利便性や快適性を高める仕組みやまちづくりを計画・支援する対策を考える必要があると助言している。それが、無関心層を含む多くの市民に受け入れられるような施策の提案につながる。また、こうした考え方が新たな技術や仕組みのビジネスイノベーション創出にもつながるため、地方自治体には、補助金による支援だけではなく、ビジネス支援、地域に広がりのある対策の支援を推奨している。

こうした対策について、海外では気候市民会議が開催され、議論されている。日本でも様々な地方自治体で、地域の人口構成に応じて無作為抽出で選ばれた市民で構成される市民会議が開催され、対策を練っている。そこでは、無関心層をどう取り入れ行動変容を促すかが議論になる。社会心理学のモデルでは、情報提供により環境意識は高まるものの、それだけでは行動にはつながらず、実行可能感、コスト感、規範感等が複合的に要因となり初めて人は行動に移すことが分かっている。コスト感に関しては、様々な非経済的便益と経済的便益を組み合わせることがポイントになる。非経済的便益とは、自給自足できる再エネの使用で燃料費高騰のリスクを低減することによる安心・安全や、断熱化による健康的な暮らしのようなものである。ただ、人により重きを置く非経済的便益は多様なので、多様な便益を取り込んだ対策を講じることが大事である。

環境省の脱炭素先行地域の選定では、様々な市民の合意を得ながら、非経済的便益と

しての地域に裨益する対策と共に脱炭素化策を導入することを重視している。また、地域内でエネルギー代金が循環し、利益の一部を地域課題の解決に使うことで、地域にメリットがあり、住民に再エネの必要性を感じてもらえるような対策を組み合わせることも重視している。

このような地域に裨益し市民の多様な便益を考慮できる脱炭素化施策は、多様な窓口が関わらないと進められないため、地方自治体内の横連携体制の強化が必要である。さらに小規模自治体の脱炭素化に関しては、都道府県や地球温暖化防止活動推進センターといった外部からの支援が不可欠なのが実情である。

株式会社日本総合研究所調査部長・チーフエコノミスト・主席研究員

石川 智久 参考人

世界はこの20年ほど脱炭素に向けて着々と歩みを進めてきたが、現在は逆風が吹いている。総論賛成の一方で、各論となると悪影響を受ける地域やセクターが反発する。脱炭素への移行では新しいサービス等が生まれるが、使われなくなる技術やサービスが座礁資産化して、関連する人々の仕事も失われていくのも事実である。こうした中、国際社会では失業等による経済的不利益を回避するジャストトランジション（公正な移行）の議論が進展している。

かつて日本で公正な移行の話があったのは脱炭鉱であり、企業が新たな産業を見つけて残っていく形にならなければ、成功した地域と失敗した地域の差が生じるというのが教訓である。一方で、脱炭鉱と脱炭素では状況が異なる面があり、脱炭鉱をベースに考えながらも現代に合わせて進化させる必要がある。

公正な移行において留意すべきポイントを産業、企業、地域の三つの観点から述べる。

産業の観点では、農業のように産業や排出の規模は大きくなくても排出削減が難しい産業や、高度な技術の集合体である自動車のように製品ライフサイクル全体での削減が難しい産業もあるため、特性に応じたアプローチも必要になる。

企業の観点では、財務力が限られる企業のほか、中小企業では経営者が替わるときに新しい取組を行うことが多いので、後継者が不在の会社は、事業転換が難しい。その意味では、後継者不足は脱炭素推進の一つの障壁になる可能性がある。

地域の観点では、小規模自治体や過疎に近い自治体において、深刻な人手不足、教育機関や専門企業へのアクセスの難しさ、労働者の著しい高齢化があるなど、大都市と地方で格差が生じるリスクもあることに留意すべきである。

公正な移行は、企業だけではなく地域での協力が大事になるため、地域起点の取組において留意すべきことについて述べる。

まず、地域によって産業構造が大きく異なり、それに伴いCO₂排出部門の構成比も変わるため、地域ごとの政策調整が重要である。また、地域のビジョン策定には、地方自治体と多種多様な主体が問題意識を共有した上で連携して取り組むことが重要になる。加えて、経営難の会社では事業承継やM&Aによって技術や労働者を守るとともに、企業の新陳代謝が行われても失業者や倒産で財産を失う経営者が出ないようにする必要がある。

ある。

他の社会課題との関係として、少子高齢化に適応した政策の議論も必要である。技術者や労働者が不足するとイノベーションが低迷して脱炭素の遅れにつながる。また、インフラの整備が遅れると温暖化被害が深刻化する等、様々な課題につながる。

経済の世界では、GDPを増加させた後はウェルビーイング（Well-being）を向上させることが当たり前になってきている。地域に新産業を創出する際は、経済の活性化だけでなく、人々の幸福度の向上も考えることが持続的な脱炭素に向けて重要になる。また、新たな仕事の創出に当たって、ディーセント・ワーク、すなわちやりがいのある人間らしい仕事を増やすことが重要で、労働法制等の在り方についても国民的議論が求められる。

以上を踏まえた提言として、まず公正な移行には、脱炭素の観点だけでなく、産業競争力の強化、新産業の創出が重要になる。様々な分野の施策が必要となるため、司令塔となる行政組織を作り、横串を通していくことが必要である。

また、取り残されるリスクの高い主体を特定してきめ細かな政策を実施していくことも重要である。その上で、産業別のロードマップ、産業構造の将来見通しを明確化し、政策の見える化やEBPM（証拠に基づく政策立案）を進めていくことも重要である。

そして、公正な移行に向けた多面的な政策の枠組みの策定が重要である。さらに、国が大きなロードマップを作った後は、各自治体で地域起点の公正な移行を進めていくといったように、国と地方自治体で政策をうまく役割分担していくことが重要である。

（イ）質疑の概要

参考人の意見を受けて、脱炭素社会実現に向けて景観の視点を含める必要性、脱炭素先行地域の取組を類型化し全国展開できる可能性、脱炭素社会への移行に当たって地域社会の機運を高める取組の在り方、米国のエネルギー・環境政策の転換は米国民の本音の表れである可能性、脱炭素と経済成長を両立させる上でのGX経済移行債による20兆円規模の投資促進策の妥当性、気候変動対策に係る政策決定プロセスに若者や子供の意見を反映させる仕組みを設ける必要性、米国トランプ政権によるエネルギー・環境政策の転換に対する公正な移行の観点からの評価、地域の脱炭素に係る課題の解決に向けて国が地方自治体に具体的支援を行う必要性、地域において公正な移行を実現する上での国と地方自治体の役割分担の在り方等について質疑が行われた。

（２）政府に対する質疑

3年間の調査を踏まえ、令和7年4月16日、エネルギー安全保障・脱炭素社会をめぐる内外情勢、電力システム改革の検証状況と今後の取組方針、気候変動対策をめぐる内外情勢及び日本の気候変動対策に関する取組等について政府から説明を聴取した。続いて、米国の政策変更等を踏まえても日本が脱炭素化を推進することが国益にかなう可能性、海洋鉱物資源開発に対する政府の取組、中小企業の脱炭素化に関する環境省の取組、世界で脱炭素政策見直しの動きがあっても日本はCO₂排出削減を進める理由、特定重大事故等対

処施設の設置に係る経過措置期間のルールを検証する必要性、中小企業の脱炭素化の取組を後押しするための予算や支援策を増やす必要性等について質疑が行われた。

(3) 委員間の意見交換

3年間の調査を踏まえ、令和7年4月16日、報告の取りまとめに向け、委員間の意見交換を行った。委員からは、エネルギーの安定供給確保に向けた再エネ・原子力の最大限の活用及び火力発電の供給力確保の必要性、浮体式洋上風力発電産業の育成に向けて官民を挙げて取り組む必要性、循環経済への移行を加速させるため地域での資源循環ビジネスを後押しする必要性、日本経済が抱えるリスクを踏まえて早急に次世代原子力発電の研究・導入を進める必要性、欧州の先進的取組を参考としつつ公正な移行に関する施策を着実に実施する必要性、原発の最大限活用を掲げるエネルギー政策を転換して再エネの普及を目指す必要性等について意見が述べられた。

3. 提言

資源エネルギー・持続可能社会に関する調査会では、3年間の調査期間中、各般にわたる論点について活発な議論を行い、それを踏まえ、以下のとおり8本の柱から成る提言を取りまとめた。

1. エネルギー安全保障の確立

資源エネルギーは国民生活や産業活動に欠かせないものであり、エネルギー安全保障の確立は、持続可能社会の基盤となるものである。

日本は、原油を始めとする化石燃料や重要鉱物など、資源エネルギーの大半を海外に依存しており、世界の資源エネルギー情勢の影響を受けやすい。また、化石燃料輸入に伴う国富の流出も2024年度で約25兆円と極めて大きなものとなっている。

このため、再生可能エネルギーを始めとする国産エネルギーの導入拡大や省エネルギーの推進等、エネルギー自給率の向上に資する取組を一層進めるべきである。また、資源エネルギーの輸入先の動向把握を徹底し、調達先の多角化を進めるとともに、特定のエネルギー源に過度に依存しないエネルギーミックスを構築するなど、エネルギー安全保障を強化すべきである。

さらに、気候変動等を背景に自然災害の激甚化・頻発化が進行していることから、自然災害による被害の最小化と早期の復旧・復興を可能とするエネルギーシステム強靱化の取組を一層行うべきである。

2. 脱炭素社会の実現に向けたエネルギー政策の在り方

日本は、2050年カーボンニュートラル目標を掲げているが、脱炭素に過度に偏るのではなく、GXを通じて脱炭素、エネルギーの安定供給確保、経済成長を同時に実現すべくバランスを取りながら施策を進めている。米国トランプ政権はパリ協定脱退を国連に通告するなどエネルギー・環境政策の転換を行ったが、気候危機とも言われる気候変動問題は長期的課題であり、日本としては、引き続き脱炭素、エネルギーの安定供給確保、経済成長のバランスを取りながら施策を推進していくべきである。

また、脱炭素化の取組は、産業構造や人々の暮らしの変化を伴うものであり、国民の理解がないと進まない。エネルギー政策に関する情報公開を更に充実させるとともに、子供、若者を含む国民各層の意見を聴き、対話を行う機会を増やすべきである。

一方、気候変動問題の解決は、日本だけの取組で実現できるものではない。今後、日本が有する脱炭素の技術を世界に展開することを通じて、世界全体の脱炭素化に一層貢献すべきである。特に、火力発電への依存など共通の課題を抱えるアジアの国々との脱炭素分野における連携は、アジア地域の排出削減と持続可能な発展、新たな成長にも貢献することになるため、積極的に進めるべきである。

3. イノベーションの推進

脱炭素社会の実現のためには更なるイノベーションが不可欠であり、予算の確保を含め、日本として総力を挙げて取り組む必要がある。また、イノベーションには不確実性もあることを踏まえた上で、ペロブスカイト太陽電池など、社会実装が有望視される段階の技術については、大胆に支援を行うことも検討すべきである。

また、日本の技術が十分な国際競争力を獲得するためには、規格の国際標準化や市場のルール形成を日本が主導することが重要であり、これに戦略的に取り組むべきである。

さらに、イノベーションに関して、基礎研究から社会実装後の改良まで含めて、大学と産業界等の間で好循環が起きるよう、産学官連携やオープンイノベーションを一層推進すべきである。

4. 需要側の取組の推進

脱炭素社会の実現のためには、エネルギー供給側における取組の推進に加えて、需要側における取組を加速化させることが重要である。省エネルギーの取組を一層推進するとともに、低温熱を中心に熱需要の電化を促進するほか、水素を始めとする非化石エネルギー転換技術についても、供給側の技術開発のみならず、需要側の利活用を促進する制度整備や支援を行うべきである。

家庭における省エネルギー対策では、例えば、既存住宅の断熱窓への改修等に係る支援など、人々が生活の快適性を維持しながら、無理なく実施できるような対策を拡充すべきである。

電化の促進は、再生可能エネルギーの導入拡大を見据えて行い、調整力としてディマンドレスポンスを積極的に活用できる方策を検討する必要がある。その際には、多くの機器がインターネットにつながるため、サイバーセキュリティにも十分留意すべきである。

5. 循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行

資源制約リスクを克服して、成長機会を確保しつつ脱炭素社会を実現するためには、循環経済への移行が求められる。例えば、脱炭素に貢献する再生可能エネルギーの設備やEVに欠かせない鉱物資源の需要は、今後更に拡大すると見込まれている。こうした事情を背景に、EUでは、EV用電池におけるリチウムやコバルト等をリサイクルして利用する基準が設定されるなど、新たな資源循環市場の創出と鉱物資源の安定的な供給確保を目指す動きが進んでいる。

日本としても、資源や製品を循環的に利用する循環経済への移行は、脱炭素に寄与するだ

けでなく、経済安全保障の観点からも重要である。このため、循環経済を促進する法制度整備や動静脈産業の連携推進、新たな資源循環ビジネスの育成等、循環経済への移行に向けた取組を着実に推進すべきである。

6. 公正な移行

脱炭素社会の実現に向けては、新しいビジネスや技術の創出が求められる一方で、使われなくなる技術や製品・サービス、失われる仕事が出てくることは避けられない。このような脱炭素社会への移行に伴う経済的不利益を回避して、社会・経済構造の転換から誰一人取り残さない公正な移行を実現すべきである。

公正な移行の取組を進めるに当たっては、ディーセント・ワーク、すなわちやりがいのある人間らしい仕事を生み出すことが大前提であり、関係する産業、地域、労働組合を含む当事者との積極的な社会対話を行いながら、雇用・産業・地域といった様々な観点での政策対応を行うことが重要である。加えて、特に中小企業については、人材や資金等が限られることから、事業転換や脱炭素化の取組が困難なことがあるため、中小企業の脱炭素に向けた取組を積極的に支援すべきである。

7. 持続可能社会の実現に向けた地域の取組

持続可能な地域づくりを進めるに当たっては、都市、農山漁村などの地域特性に応じて抱える課題が異なることを踏まえ、各地域の実情に応じた取組を実践していく必要がある。

特に地方自治体や地域企業が主体となる地域脱炭素の取組は、うまく設計することで、防災力の強化など脱炭素以外の地域が抱える課題にも対処できる可能性があり、地方創生の原動力ともなり得る。今後とも、地域に裨益し、市民の生活満足度を維持・向上させる地域脱炭素の取組をより一層推進していくべきである。その際、地域脱炭素を成功に導くためには、気候変動問題に無関心な層も巻き込む必要があることに留意し、気候市民会議など地域住民の意見を聴く場を設けることや、多様な便益を取り込んだ取組を進めていくべきである。

また、脱炭素先行地域の取組について、個々の事例で明らかになった課題等を十分に検証し、見直すべきは見直して、好事例は速やかに全国展開できるよう、必要な対応を図っていくべきである。

あわせて、地域に再生可能エネルギーを導入する際には、景観や安全面等での悪影響を生じさせることなく、地域社会の持続可能性に貢献できる事業となるよう、引き続き必要な規律強化を進めていくべきである。

8. 人材の育成・確保

資源エネルギーの安定供給確保と持続可能社会の実現に向けた取組を進める際に鍵となるのが人材である。東京電力福島第一原子力発電所の廃炉や、脱炭素イノベーションを加速する人材の育成・確保はもとより、水素や浮体式洋上風力発電等に関する新しい製品・技術を社会実装する際には、日本が世界に誇るものづくりの分野における匠の技も必要であり、今ある技術を着実に継承できる環境整備も進めるべきである。

一方、地域の脱炭素化を進めるためには、住民が気候変動問題やエネルギーに関する基礎的な知識を学ぶ機会を増やすほか、地域の若者が最先端の環境エネルギー技術を学び、その地域で活躍できる環境を整備することも必要である。また、地域脱炭素の取組においては地

方自治体が重要な役割を果たすと考えられるが、特に小規模自治体は人手不足が指摘されるため、必要に応じて地方自治体に地域脱炭素に貢献する人材を派遣できるようにするなど、人材の確保に係る支援をより手厚く行うべきである。

4. おわりに

本調査会の活動期間である3年間、資源・エネルギーを取り巻く情勢は大きく変化し、厳しさを増している。2022年に始まったロシアによるウクライナ侵略は、世界のエネルギー供給網に長期的かつ多大な影響を及ぼし続けている。中東情勢を見ると、直近ではイランの核問題等をめぐって緊迫度が上がり、資源・エネルギー面への影響が懸念される事態となった。また、米国のパリ協定からの再脱退は今後の気候変動対策、資源・エネルギー情勢に大きな影響を与え得る。加えて世界的な資材価格の高騰等もあり、洋上風力発電や水素関連の開発案件においても、一部で中止や停滞の動きが見られる。

このような情勢を踏まえると、資源・エネルギーの大半を輸入に頼る日本は、外交努力を継続・強化しつつ、エネルギー安全保障上のリスク、脱炭素への貢献、コストを総合的に考慮しながら、多様なエネルギー関連技術を維持・開発していく必要がある。一方で、課題解決に向けた資金や人材には限りがあり、多方面の英知を尽くす必要がある。こうした意味で、エネルギー安定供給の確保と持続可能社会との調和を実現するため、本調査報告の提言の趣旨を踏まえた真摯な対応が重要になろう。

(ひらかね りさの)